

Ecologie animale et cynégétique

Partie I : Ecologie animale

Les facteurs écologiques et leurs impacts sur les animaux (suite)

Les facteurs biotiques

Dans la nature, il ne faut pas considérer seulement des individus de la même espèce. En effet, pour chaque individus, ceux qui appartiennent à la population qui l'entoure constituent une partie de son environnement et l'influencent tout comme les facteurs abiotiques du milieu.

Sous le nom de facteurs biotiques nous traitons des interactions qui se produisent entre les divers organismes qui peuplent un milieu déterminé. Ces interactions sont de deux types : les unes se produisent entre des individus de la même espèce, se sont des réactions homotypiques ; les autres se produisent entre des individus d'espèces différentes, se sont des réactions hétérotypiques.

1/ Les relations homotypiques

a- L'effet de groupe

Ce terme désigne les modifications physiologiques, morphologiques ou comportementales qui apparaissent lorsque plusieurs individus de la même espèce vivent ensemble dans un espace raisonnable et avec une quantité de nourriture suffisante.

Chez divers mammifères et oiseaux la reproduction ne peut se faire normalement que si un certain nombre d'individus sont réunis. On estime qu'un troupeau d'éléphants d'Afrique doit renfermer au moins 25 individus pour pouvoir survivre. On comprend ainsi pourquoi il paraît impossible de sauver certaines espèces devenues trop rares, malgré tous les efforts entrepris.

b- L'effet de masse

Il apparaît lorsque l'espace est limité et il se caractérise par ses effets néfastes pour les animaux, alors que l'effet de groupe a des conséquences bénéfiques.

Chez le coléoptère *Tribolium confusum*, il existe une densité optimum pour la quelle le nombre d'œufs pondus par femelle atteint un maximum, ce qui correspond à un effet de groupe. Mais au-delà de cette densité optimum, la fécondité des femelles diminue. Lorsque la farine dans laquelle vivent ces coléoptères contient une certaine quantité d'excéa et des sécrétions diverses plus ou moins toxiques, la farine est conditionnée par l'insect et on assiste à toute une série de perturbations telles que la réduction de la fécondité des femelles et l'allongement de la durée du développement larvaire. Ces effets réversibles cessent quand on élève à nouveau les *Tribolium* dans la farine neuve.

c- La compétition intraspécifique

Le comportement territorial avec défense, par un animal, d'une certaine surface autour du lieu de reproduction, est fréquent chez les vertébrés supérieurs.

Plusieurs hypothèses ont été émises pour expliquer le rôle que joue le territoire. Son existence augmenterait les chances de survie en fractionnant les ressources du milieu et en évitant ainsi une compétition trop grande entre les individus. C'est aussi un moyen de protection contre les prédateurs, l'animal connaissant parfaitement les chemins de fuite possibles et pouvant ainsi échapper plus facilement à ses ennemis.

Exemple :

L'épinoche qui est un poisson, défend son territoire dont il interdit l'accès à tout individus de son espèce à l'exception de sa femelle.

La compétition pour l'alimentation

Chez les animaux, la compétition pour l'alimentation joue un rôle qui peut être important dans la dynamique des populations.

Dans certains cas la compétition intraspécifique peut mener à une diversification de l'espèce qui se fragmente en plusieurs populations s'installant dans des habitats différents.

Chez le passereau *Passerculus sandwichensis*, une race écologique occupe les marais salants du littoral et une autre les collines sèches, dans l'ouest des Etats-Unis.

La compétition peut entraîner un déplacement géographique d'une partie de la population. On interprète ainsi les déplacements de divers oiseaux granivores très sténophages de la Taïga comme le casse noix ou le jaseur qui migrent périodiquement vers l'Europe occidentale lorsque la nourriture est insuffisante dans leur aire de répartition naturelle.

d- Les relations chimiques entre les individus

La communication entre individus de la même espèce peut se faire de diverses façons : communication visuelle, sonore, chimique par l'intermédiaire de phéromones.

Les phéromones sont des substances qui circulent entre individus, qui n'ont pas de valeur énergétique et qui servent seulement à transmettre divers types d'information. Les phéromones secrétées le milieu extérieur par un individu sont reçues par un autre individu chez lequel elles produisent une réaction caractéristique telle qu'une modification de comportement.

Les phéromones ont été signalées chez les insectes, les crustacés, beaucoup de vertébrés et chez les algues parmi les végétaux.

Chez les insectes, en fonction du comportement induit chez l'individu récepteur, on distingue des phéromones d'agrégation, de marquage, d'alarme, sexuelles.

L'action des phéromones dans le rapprochement des sexes est parfois spectaculaire. La femelle de *Bombyx mori* sécrète un alcool non saturé, le bombykol, auquel le mâle réagit même pour une concentration aussi faible.

Une femelle de *Lymantria dispar* peut attirer un mâle à 4500 m de distance grâce à sa phéromone sexuelle.

Chez les Scolytidés, les phéromones sexuelles servent aussi de phéromones d'agrégation et elles attirent les insectes sur les arbres favorables à la ponte.

2/ Les relations hétérotypiques

Les relations entre individus d'espèces différentes peuvent avoir sur ces individus une influence nulle, favorable ou néfaste. On peut distinguer les relations suivantes :

a- Le neutralisme

Les deux espèces sont indépendantes et elles n'ont aucune influence l'une sur l'autre.

b- La compétition

Chaque espèce agit défavorablement sur l'autre. La compétition entre deux espèces consiste dans la recherche active d'une même ressource du milieu, celle-ci pouvant être la nourriture, un abri, un lieu de reproduction, etc.

La compétition est un phénomène complexe dont l'importance avait déjà été reconnue par Darwin et dont l'étude, pour certains auteurs, est un domaine fondamental de l'écologie. Il est possible de distinguer une compétition active lorsqu'une espèce, par son comportement, interdit à l'autre l'accès à la ressource convoitée, et une compétition passive dans laquelle le comportement n'intervient pas.

c- L'amensalisme

Dans ce type de relation une espèce est inhibée dans sa croissance ou dans sa reproduction par une espèce inhibitrice qui sécrète dans le milieu des substances plus ou moins toxiques.

Grâce à ces sécrétions certaines plantes peuvent empêcher les autres de s'installer. Le noyer par exemple, rejette par ses racines une substance volatile, la juglone, qui est toxique. Ce qui explique la pauvreté de la végétation sous cet arbre. Des champignons du sol comme les *Fusarium* et les *Aspergillus* peuvent gêner les plantes supérieures en rejetant des substances inhibitrices de la germination.

d- Le mutualisme ou symbiose

Dans ce type de relation chaque espèce ne peut survivre, croître et se multiplier que si elle est en présence de l'autre.

Beaucoup d'animaux hébergent dans leurs tissus des algues unicellulaires qui, grâce à la photosynthèse, leur fournissent un apport alimentaire (énergétique) non négligeable.

De nombreux insectes possèdent en permanence dans leur tube digestif des levures, des bactéries, des protozoaires qui leur permettent de digérer des aliments comme la cellulose qui autrement ne serait guère utilisable. Les ruminants dont le régime est en grande partie cellulosique ont dans leur panse une faune de protozoaires et une flore de bactérie très riche. Parmi les végétaux, la symbiose est bien connue chez les Lichens, formés par l'association d'une algue et d'un champignon.

La symbiose peut jouer un rôle écologique important. C'est le cas des végétaux qui vivent en association avec des bactéries fixatrices d'azote, ce qui enrichit le sol en éléments azotés. Un aulne de 2 mètres fixe de 0.25 à 0.5 kg d'azoté/an grâce aux bactéries symbiotiques qui vivent dans les nodosités de ses racines.

e- La coopération

Elle apparaît lorsque deux espèces forment une association qui n'est pas indispensable, puisque chacune des espèces peut vivre isolément. Mais la coopération leur apporte à toutes les deux un avantage. La nidification collective de plusieurs espèces d'oiseaux comme les sternes et les hérons est un exemple de coopération qui leur permet de se défendre plus efficacement contre les prédateurs. Ce que l'on peut appeler l'entraide chimique est une forme de coopération. C'est le cas des bactéries aérobies qui consomment l'oxygène et crée ainsi un micromilieu favorable aux bactéries anaérobies. L'effet rhizosphère correspond à l'influence des racines d'une plante supérieure sur la microflore du sol environnant. Les sécrétions racinaires exercent souvent un effet stimulant et la microflore est beaucoup plus riche aux alentours.

f- Le commensalisme

L'association comprend dans ce cas une espèce commensale qui en tire profit et une espèce hôte qui n'en tire aucun avantage. Parmi les commensaux, on peut citer les animaux qui s'installent et qui sont tolérés dans les gîtes des autres espèces. Les insectes des terriers des mammifères et des oiseaux sont des commensaux.